

**PEMULIHAN LAHAN DEGRADATIF BAWANG PUTIH DENGAN  
JAMUR MULTIFUNGSI DALAM BERBAGAI KOMPOSISI *CARRIER***

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
guna memperoleh derajat Sarjana Pertanian  
di Fakultas Pertanian  
Universitas Sebelas Maret**



**Oleh  
Nurma Saraswati  
H0711077**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2016**

## **SKRIPSI**

### **PEMULIHAN LAHAN DEGRADATIF BAWANG PUTIH DENGAN JAMUR MULTIFUNGSI DALAM BERBAGAI KOMPOSISI *CARRIER***

**Nurma Saraswati  
H0711077**

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Prof. Dr. Agr. Sc. Ir. Vita Ratri Cahyani, MP

NIP. 196612051990102001

Prof. Dr. Ir. Hadiwiyono, M.Si.

NIP.196201161990021001

Surakarta, April 2016

Fakultas Pertanian UNS  
Dekan

Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S.

NIP.195602251986011001

## **SKRIPSI**

### **PEMULIHAN LAHAN DEGRADATIF BAWANG PUTIH DENGAN JAMUR MULTIFUNGSI DALAM BERBAGAI KOMPOSISI *CARRIER***

Yang dipersiapkan dan disusun oleh  
Nurma Saraswati  
H0711077

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal:.....  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat  
untuk memperoleh gelar (derajat) Sarjana Pertanian  
Program Studi Agroteknologi

Ketua	Susunan Tim Penguji	
	Anggota I	Anggota I

Prof. Dr. Agr. Sc. Ir. Vita Ratri Cahyani, MP  
NIP. 196612051990102001

Prof. Dr. Ir. Hadiwiyono, M.Si.  
NIP.196201161990021001

Ir. Supyani, MP, M.Agr.Sc., PhD  
NIP.196610161993021001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya Nama: Nurma Saraswati NIM: H0711077 Program Studi: Agroteknologi menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul **“PEMULIHAN LAHAN DEGRADATIF BAWANG PUTIH DENGAN JAMUR MULTIFUNGSI DALAM BERBAGAI KOMPOSISI *CARRIER*”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak ada unsur plagiarisme, falsifikasi, fabrikasi karya, data, atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, April 2016  
Yang menyatakan

Nurma Saraswati  
NIM. H0711077

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas karunia dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul PEMULIHAN LAHAN DEGRADATIF BAWANG PUTIH DENGAN JAMUR MULTIFUNGSI DALAM BERBAGAI KOMPOSISI *CARRIER*. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi tugas akhir untuk memperoleh gelar sarjana pertanian pada program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS).

Selama pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini penulis telah banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Prof. Dr. Ir. Hadiwiyono, M.Si., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Prof. Dr. Agr. Sc, Ir. Vita Ratri Cahyani, MP., selaku pembimbing utama sekaligus pembimbing akademik yang selalu membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan dorongan semangat dan doanya sampai terselesaikan skripsi ini.
4. Prof. Dr. Ir. Hadiwiyono, M.Si., selaku pembimbing pendamping yang selalu membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan dorongan semangat dan doanya sampai terselesaikan skripsi ini.
5. Ir. Supyani, MP, M. Agr. Sc., Ph.D selaku tim penguji skripsi
6. Segenap Dosen Program Studi Agroteknologi.
7. Orang tua, kakak-kakak, dan segenap keluarga yang tulus ikhlas telah memberikan bantuan material dan spiritual dengan doa-doanya yang tiada hentinya.

8. Pak Totok dan Pak Bejo, serta warga masyarakat Gondosuli dan Pancot, Kab. Karanganyar yang telah membantu dan menerima kami sebagai keluarga dan terselesainya penelitian dan skripsi saya.
9. Bapak Sudarsono selaku laboran Laboratorium Biologi dan Bioteknologi Tanah, Bapak Yen selaku laboran Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, dan Ibu Tumisih selaku laboran Laboratorium Fisika Tanah yang telah membantu dalam semua pelaksanaan penelitian sampai dengan selesai.
10. Teman setim (Nina Virginia P), Arwa Farida L, Reni ustiatik, Aditya Dyah U, Dewi Rastikawati, Mega Nur D, Nestri Yuniardi, Bramasta Dwi P, Agus Siswanto, Dedi Prasetyo, Devi Puji R, Dian M, Yhana Awang N, Tri Ratna J, A.Adi Surya S, M. Khoiru Zaki, M. Ridho A, Nurul Fatmawati, Putri Aryanti, atas dukungannya dan doanya sehingga penulis mampu menyelesaikan studi ini.
11. Teman-teman seangkatan 2011 (Atlas), kakak (Solmated, Ketan, Kalus) dan adik (Tunas) tingkat program studi Agroteknologi untuk pembelajaran, bantuan, dan dukungannya.
12. Semua pihak yangtelag membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, sampai terselesaikannya Skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan Ibu dan Bapak dengan berlipat ganda. Amin. Akhir kata penulis menyadari bahwa tulisan ini masih belum sempurna, namun demikian penulis berharap semoga karya ilmiah yang sederhana ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan semua pihak yang memerlukan.

Surakarta, April 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	iii
<b>PERNYATAAN .....</b>	iv
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	v
<b>DAFTAR ISI .....</b>	vii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	ix
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	x
<b>RINGKASAN .....</b>	xi
<b>SUMMARY .....</b>	xii
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Tujuan Penelitian .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	4
A. Kualitas Lahan .....	4
B. Berbagai Potensi Mikroba .....	6
C. Potensi Berbagai <i>Carrier</i> (Bahan Pembawa) .....	8
D. Bawang Putih .....	10
E. <i>Fusarium</i> .....	11
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	13
A. Penelitian Tahap Laboratorium .....	13
B. Penelitian Tahap Lapangan .....	19
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	24
A. Kondisi Umum Pertanaman Bawang Putih di Lokasi Penelitian .....	24
B. Karakteristik <i>Carrier</i> (Bahan Pembawa) .....	26
C. Uji Viabilitas Jamur di Laboratorium .....	29
D. Uji Efektivitas Jamur di Lapangan .....	33
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	40
A. Kesimpulan .....	40
B. Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	42
<b>LAMPIRAN .....</b>	46

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Kombinasi Perlakuan Tahap Pertama (Laboratorium).....	17
2.	Hasil analisis tanah awal lahan degradatif-kondusif asal daerah Tawangmangu .....	25
3.	Hasil analisis kandungan gambut.....	26
4.	Hasil analisis kandungan limbah media budidaya jamur merang .....	27
5.	Hasil analisis kandungan zeolit.....	28
6.	Hasil sidik ragam kepadatan populasi jamur multifungsi dalam komposisi <i>carrier</i> .....	29
7.	Dinamika kepadatan populasi jamur multifungsi dalam komposisi <i>carrier</i> .....	30
8.	Hasil sidik ragam jamur multifungsi dalam komposisi <i>carrier</i> terhadap pertumbuhan bawang putih .....	33
9.	Pengaruh jamur multifungsi dalam komposisi <i>carrier</i> terhadap pertumbuhan bawang putih .....	34
10.	Hasil sidik ragam jamur multifungsi dalam komposisi <i>carrier</i> terhadap hasil bawang putih.....	36
11.	Pengaruh jamur multifungsi dalam komposisi <i>carrier</i> terhadap hasil bawang putih.....	37



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hasil uji viabilitas dan jamur yang diinokulasikan .....	32
2.	Dinamika interaksi keragaman populasi jamur multifungsi dalam komposisi <i>carrier</i> . .....	32
3.	Penampilan beberapa macam perlakuan tanaman bawang putih .....	36
4.	Pengaruh jamur multifungsi dalam komposisi <i>carrier</i> terhadap berat umbi total bawang putih .....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Uji viabilitas di laboratorium .....	47
2.	Uji efektivitas di lapangan.....	48
3.	Kriteria penilaian hasil analisis tanah dan <i>carrier</i> .....	53

## RINGKASAN

### **PEMULIHAN LAHAN DEGRADATIF BAWANG PUTIH DENGAN JAMUR MULTIFUNGSI DALAM BERBAGAI KOMPOSISI *CARRIER*.**

Skripsi: Nurma Saraswati (H0711077). Pembimbing: Vita Ratri Cahyani, Hadiwiyono, Supyani Program Studi: Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

*Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae* (FOCe) merupakan penyebab busuk pangkal bawang putih. Perubahan kondisi lingkungan tanah menyebabkan lahan menjadi degradatif sehingga meningkatkan intensitas busuk pangkal bawang putih. Penyakit ini menyebabkan penurunan produktivitas bawang putih di Gondosuli, Tawangmangu. Penelitian bertujuan untuk mempelajari viabilitas dan efektivitas konsorsium jamur multifungsi pada beberapa komposisi *carrier* untuk pemulihan lahan degradatif.

Penelitian dilakukan di laboratorium dan dilanjutkan di lahan Gondosuli. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi dan Bioteknologi Tanah dan Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret pada Mei 2014-Desember 2014, Februari 2015-April 2015, dan Juni 2015. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor dan 3 kali waktu inkubasi. Penelitian lapangan dilakukan di lahan Gondosuli, Tawangmangu pada Juni 2015-Oktober 2015. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 1 faktor, 15 perlakuan dan 3 ulangan. Variabel pengamatan utama yaitu kepadatan populasi jamur, gejala penyakit, dan hasil panen bawang putih.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jamur antagonistik FOCe dalam kombinasi zeolit, gambut, dengan atau tanpa limbah media budidaya jamur merang berpotensi digunakan untuk pemulihan lahan degradatif bawang putih dan meningkatkan hasil panen.

## SUMMARY

### **RECOVERY OF GARLIC DEGRADATIVE LAND WITH MULTIFUNCTIONAL FUNGI IN VARIOUS CARRIER COMPOSITION.**

Thesis-S1: Nurma Saraswati (H0711077). Advisers: Vita Ratri Cahyani, Hadiwiyono, Supyani. Study Program: Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

*Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae* (FOCe) is a agent of basal rot of garlic. The change of soil environment condition caused land degradative, so intensity of garlic basal rot is increased. The disease causes productivity of garlic in Gondosuli decreased. The objectives of study were to study viability and effectiveness of multifunctional fungi consortium on some carrier composition to recover degradative land.

Research carried out in the Laboratory and in the field (in Gondosuli). Research carried out in Laboratory of Soil Biology and Biotechnology and Laboratory of Soil Fertility and Chemistry, Faculty of Agriculture, Sebelas Maret University in May 2014-December 2014, February 2015-April 2015 and June 2015. The research has designed by completely randomized design with two factors and 3 times the incubation time. Field research carried out in the Gondosuli, Tawangmangu in June 2015 to October 2015. The research has designed by randomized complete block design with one factor, 15 treatments and 3 replications. The main variables are population density of fungi, symptoms of disease, and yield of garlic.

The results showed that antagonistic fungi FOCE in combination of zeolite, peat, with or without waste of mushroom cultivation media potentially recovered degradative land of garlic and increased yield of garlic.